

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 651 093

(21) N° d' nregistrement national :

89 11126

(51) Int Cl⁸ : A 21 B 5/02

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 22.08.89.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 01.03.91 Bulletin 91/09.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : *Balpe Michel — FR.*

(72) Inventeur(s) : *Balpe Michel.*

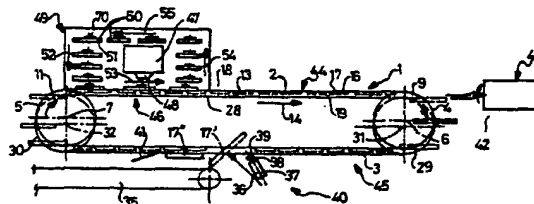
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : *Cabinet Regimbeau Martin Schimpf
Warcoin Ahner.*

(54) Dispositif de fabrication en série de produits alimentaires plats, par cuisson d'une pâte initialement liquide.

(57) La présente invention concerne un dispositif de fabrication en série de produits alimentaires plats, par cuisson d'une pâte initialement liquide sur une face horizontale (18) de cuisson, définie par un brin supérieur (2) d'un transporteur sans fin (1).

Au-dessus de cette face de cuisson (18) est disposé un doseur (47) de pâte liquide, immédiatement en amont duquel des jeux (50) de couronnes (51) descendent vers la face de cuisson (18) pour délimiter sur celle-ci des emplacements de cuisson dans la zone (46) du doseur (47) ainsi que sur une partie d'une zone de cuisson (44) faisant suite à cette zone (46); les jeux (50) de couronnes (51) se relèvent après le franchissement de cette partie de la zone de cuisson (44), en pratique après que la pâte ait pris une consistance suffisante pour conserver sa forme pour la suite de la cuisson.



FR 2 651 093 - A1



La présente invention concerne un dispositif de fabrication en série de produits alimentaires plats, de contour et d'épaisseur déterminés, par cuisson d'une pâte initialement liquide, au moyen d'un procédé consistant à provoquer un déplacement cyclique d'une face de cuisson horizontale et tournée vers le haut, ladite face de cuisson étant plane et lisse et présentant des dimensions en plan au moins égales à celles dudit contour, et, de façon cyclique et successivement au cours dudit déplacement, à :

5 a) délimiter un emplacement déterminé de ladite face de cuisson en déposant à poste fixe sur ladite face de cuisson une couronne reproduisant intérieurement ledit contour,

10 b) déposer à poste fixe sur ledit emplacement une dose de pâte liquide, couvrant intégralement ledit emplacement, à l'intérieur de ladite couronne,

15 c) provoquer la cuisson de ladite dose de pâte sur ledit emplacement en laissant ladite couronne en place sur ladite face de cuisson au moins jusqu'à ce que ladite dose de pâte devienne consistante et en relevant ensuite à poste fixe ladite couronne pour dégager ladite dose de pâte, qui reste sur ladite face de cuisson afin de constituer un produit cuit, consistant,

20 d) évacuer ledit produit cuit à poste fixe.

Un tel procédé est connu en lui-même, et par exemple décrit dans la demande de brevet français N° 86 08493 qui propose, à titre de dispositif de mise en oeuvre de ce procédé, un carrousel comportant une face de cuisson annulaire de révolution autour d'un axe vertical autour duquel cette face est entraînée à la rotation de façon à défiler en regard de postes fixes, répartis autour de l'axe vertical précité et mettant en oeuvre respectivement les étapes a), b), c), d) du procédé sur des zones de la face de cuisson se présentant successivement.

30

5 Ce dispositif donne toute satisfaction mais sa cadence de production reste limitée ; en effet, il n'est pas possible, aussi bien pour des raisons d'encombrement que pour des raisons techniques, de dépasser certaines limites de diamètre de la face de cuisson si bien que l'obtention d'un temps de cuisson suffisant pour des produits particulièrement épais ne peut être obtenue qu'au prix d'une vitesse particulièrement lente de rotation de cette face de cuisson.

10 En outre, la façon dont les couronnes sont successivement déposées sur la face de cuisson puis relevées dans le dispositif décrit dans la demande de brevet français précitée, à savoir un mouvement de va-et-vient, se prête mal à une accélération des cadences.

15 Le but de la présente invention est de proposer un dispositif qui permette la mise en oeuvre du procédé précité à des cadences élevées, même si l'épaisseur des produits alimentaires plats à réaliser est particulièrement importante, c'est-à-dire si leur temps de cuisson doit être important.

A cet effet, le dispositif selon l'invention, pour la mise en oeuvre du procédé connu précité, se caractérise en ce qu'il comporte :

20 - un transporteur sans fin qui présente un brin supérieur horizontal constituant ladite face de cuisson et comporte des moyens moteurs pour déplacer ledit brin supérieur dans un sens horizontal déterminé,

- un doseur de pâte disposé au-dessus dudit brin supérieur, dans une zone localisée fixe de dépôt de pâte,

25 - des moyens pour déplacer en synchronisme avec le transporteur sans fin une pluralité de couronnes au-dessus dudit brin supérieur selon une trajectoire fermée, fixe comportant successivement :

* un tronçon descendant vers ledit brin supérieur en amont de ladite zone localisée de dépôt de pâte, de façon à déposer des couronnes

30

successives sur ladite face de cuisson au fur et à mesure que le brin supérieur se déplace dans ledit sens,

5 * un tronçon horizontal longeant ledit brin supérieur et au niveau duquel les couronnes se déplacent dans le même sens et à la même vitesse que lui, de telle sorte que les couronnes successives se déplacent à l'unisson avec ledit brin supérieur et au contact de ladite face de cuisson, dans ladite zone localisée de dépôt de pâte et dans une zone localisée fixe de cuisson située en aval de celle-ci,

10 * un tronçon ascendant à partir dudit brin supérieur en aval de ladite zone localisée de cuisson, pour relever lesdites couronnes successives.

De façon générale, il est comparativement facile, aussi bien en termes de fabrication qu'en termes d'encombrement, de donner à un transporteur sans fin des dimensions telles que chaque produit puisse être
15 soumis à un temps de cuisson suffisant, en fonction de son épaisseur même si cette dernière est importante, et que cependant la cadence de production soit élevée ; il suffit en effet de donner au transporteur sans fin des dimensions suffisantes dans ledit sens horizontal, et ce transporteur reste cependant plus facile à fabriquer et à loger qu'un dispositif du type décrit
20 dans la demande de brevet français précitée, et dont le diamètre serait suffisamment grand pour offrir le même temps de cuisson et la même cadence de production.

En outre, le mode de déplacement des couronnes préconisé conformément à la présente invention s'accommode beaucoup plus
25 facilement de cadences élevées que celui qui est décrit dans la demande de brevet français précitée dans la mesure où ce déplacement peut s'effectuer en continu, sans composante alternative.

En outre, ce mode de déplacement des couronnes est compatible avec une réalisation simple et fiable.

Par exemple, selon un mode de mise en oeuvre préféré de la présente invention, les moyens pour déplacer les couronnes comportent deux liens souples continus disposés respectivement de part et d'autre de ladite trajectoire, des moyens de déviation desdits liens souples déterminent ladite trajectoire, des moyens d'entraînement des liens souples en synchronisme avec ledit brin supérieur, et des moyens de suspension des couronnes auxdits liens souples. Par exemple, les moyens de suspension des couronnes comportent des moyens d'articulation des couronnes sur lesdits liens souples autour d'axes horizontaux situés à l'aplomb et au-dessus des centres de gravité des couronnes respectives lorsque ces dernières sont horizontales de telle sorte que lesdites couronnes tendent à rester horizontales et, de préférence, les moyens d'articulation des couronnes sont d'un type autorisant un jeu vertical des couronnes par rapport auxdits liens souples ; on est ainsi assuré d'une bonne application des couronnes sur la face de cuisson pendant tout le temps nécessaire au dépôt de la pâte liquide et à la prise d'une consistance par cette dose de pâte.

On peut ainsi sans problème, au moyen d'un dispositif selon l'invention, cuire à des cadences élevées des produits dits "épais", et par exemple des produits présentant une épaisseur de l'ordre de 10 mm ou plus, comme c'est par exemple le cas des blinis, des crêpes traditionnelles dans les pays anglo-saxons ou "Pancakes", des omelettes, de certaines galettes épaisses et d'autres produits similaires.

Le transporteur sans fin peut lui-même se présenter, de façon particulièrement simple et d'ailleurs connue en elle-même dans le domaine de la cuisson des crêpes, sous forme d'une bande sans fin à laquelle peuvent être associés des moyens pour retourner les produits cuits, consistants, entre les étapes c) et d), dans une zone localisée fixe de retournement de produits, pour réaliser une cuisson double face, ainsi que des moyens pour évacuer les produits cuits lors de l'étape d), dans une zone localisée fixe d'évacuation de produits ; les moyens pour retourner les produits cuits, consistants, peuvent être par exemple disposés en regard de ladite face de cuisson, au-dessus dudit brin supérieur entre ladite zone localisée fixe de cuisson et une autre zone localisée fixe de cuisson située en aval de celle-ci, et les moyens pour évacuer les produits cuits peuvent comporter des moyens, connus en eux-mêmes, de raclage de la bande sans fin.

De préférence, toutefois, le transporteur sans fin comporte deux liens souples continus disposés respectivement de part et d'autre dudit brin supérieur, des moyens de déviation desdits liens souples déterminant un circuit fermé comportant un brin descendant en aval de ladite face supérieure, un brin ascendant en amont de ladite face supérieure, et un brin inférieur raccordant mutuellement lesdits brins descendant et ascendant, les moyens moteurs agissant sur lesdits liens souples, une pluralité de plaques transversales juxtaposées longitudinalement dans une orientation horizontale au moins au niveau dudit brin supérieur pour constituer ladite face de cuisson, et des moyens de suspension des plaques auxdits liens souples respectifs, chaque plaque présentant des dimensions en plan correspondant à celles d'un nombre entier de couronnes et lesdits moyens d'entraînement étant synchronisés avec lesdits moyens moteurs de telle sorte que, dans ladite zone de dépôt de pâte et dans ladite zone de cuisson, à une plaque corresponde une couronne ou un nombre entier de couronnes. Cette solution présente un avantage en ce que les plaques peuvent être réalisées de façon rigide, c'est-à-dire sous une épaisseur suffisante pour qu'elles présentent une inertie thermique importante, favorable à la cuisson et économique en termes de consommation d'énergie.

Selon un mode de réalisation particulièrement simple, les moyens de suspension des plaques comportent des moyens d'articulation des plaques sur lesdits liens souples respectifs autour d'axes horizontaux passant approximativement par les centres de gravité des plaques respectives et des moyens de retenue des plaques dans une orientation horizontale sont prévus au moins au niveau dudit brin supérieur ; ces moyens de retenue peuvent comporter, immédiatement en dessous dudit brin supérieur, des moyens fixes d'appui des plaques, ce qui stabilise la trajectoire de ces dernières et facilite une application ferme des couronnes contre elles ; les moyens de retenue peuvent également comporter un lien souple auxiliaire juxtaposé au transporteur sans fin, des moyens de déviation dudit lien souple auxiliaire déterminant un circuit fermé identique audit circuit fermé mais décalé par rapport à celui-ci, des moyens d'entraînement du lien souple auxiliaire en synchronisme avec ledit brin supérieur et une bielle de liaison entre le lien souple auxiliaire et,

respectivement, chaque plaque, chaque bielle de liaison étant articulée autour d'un axe horizontal respectif sur le lien souple auxiliaire et raccordée rigidement à la plaque respective.

5 Lorsque le transporteur sans fin est ainsi réalisé, on peut lui associer des moyens pour retourner le produit cuit, consistant, entre les étapes c) et d) dans une zone localisée fixe de retournement de produits ainsi que des moyens pour évacuer le produit cuit lors de l'étape d), dans une zone localisée fixe d'évacuation de produits, notamment dans les positions décrites ci-dessus à propos du mode de réalisation du transporteur sans fin sous forme d'une bande sans fin. Cependant, lorsque le transporteur sans fin est ainsi formé de plaques, on peut également prévoir que les moyens pour retourner le produit cuit, consistant, soient disposés en regard dudit brin descendant notamment lorsque les plaques conservent leur horizontalité au niveau de ce brin descendant, comme c'est le cas 10 lorsqu'elles sont articulées autour d'axes horizontaux sur les liens souples respectifs et associées à des bielles les raccordant à un lien souple auxiliaire comme on l'a dit plus haut ; quant à eux, les moyens pour évacuer le produit cuit peuvent alors avantageusement comporter des moyens de basculement provisoire des plaques par rapport auxdits liens souples respectifs ; dans le cas d'un produit collant, on peut prévoir que les moyens de basculement provisoire des plaques soient d'un type propre à provoquer un retournement complet au niveau dudit brin inférieur, en prévoyant que les moyens pour évacuer le produit cuit comportent par ailleurs des moyens de raclage des plaques ; dans le cas de produits ne collant pas aux plaques après cuisson, on peut prévoir que les moyens de basculement provisoire des plaques soient d'un type propre à provoquer une inclinaison par rapport à l'horizontale, par exemple sur 45°, au niveau de l'un quelconque desdits brins du transporteur sans fin et par exemple au niveau de son brin inférieur.

30 A cet effet, lorsque les couronnes sont articulées autour d'axes horizontaux sur les liens souples respectifs et associées à des bielles respectives de liaison avec un lien souple auxiliaire, on peut prévoir de

façon particulièrement simple entre chaque bielle de liaison et la plaque respective des moyens de verrouillage automatique déverrouillables par application d'un couple dépassant un seuil déterminé entre ladite bielle et ladite plaque, autour de l'axe horizontal d'articulation de ladite plaque sur les liens souples respectifs, auquel cas on prévoit que les moyens de basculement provisoire des plaques comportent des moyens localisés d'application, à chaque plaque, d'une impulsion décalée par rapport à l'axe d'articulation de celle-ci sur les liens souples respectifs et présentant une valeur telle qu'il en résulte l'application dudit couple.

D'autres caractéristiques et avantages d'un dispositif selon l'invention ressortiront de la description ci-dessous, relative à des exemples non limitatifs de mise en oeuvre, ainsi que des dessins annexés qui font partie intégrante de cette description.

- La figure 1 montre une vue schématique, en élévation latérale, d'un premier exemple de réalisation d'un dispositif selon l'invention.

- La figure 2 montre une vue schématique, de dessus, du transporteur sans fin du dispositif illustré à la figure 1.

- La figure 3 montre une vue schématique, agrandie, de ce transporteur en coupe par un plan transversal, vertical, repéré en III-III à la figure 2.

- La figure 4 montre une vue schématique, en perspective, des moyens de dépôt de dose de pâte à l'état liquide sur la face de cuisson, ainsi que d'un jeu de couronnes et des moyens prévus pour déplacer ces dernières.

- Les figures 5 et 6 montrent, en des vues correspondant respectivement à celles des figures 1 et 2, un autre exemple de réalisation d'un dispositif selon l'invention.

On se référera en premier lieu aux figures 1 à 4, où l'on a désigné par 1 un transporteur sans fin comportant deux brins plats, horizontaux, mutuellement parallèles à raison d'un brin supérieur 2 et d'un brin inférieur 3, raccordés mutuellement par deux brins courbes 4, 5 contournant des axes horizontaux respectifs 6, 7 mutuellement parallèles.

Dans cet exemple, autour de chacun des axes 6 et 7 sont montés à la rotation deux pignons de chaîne respectifs, identiques, référencés 8 et 9 en ce qui concerne l'axe 6 et 10 et 11 en ce qui concerne l'axe 7, les deux pignons 8 et 10 étant placés d'un même côté du transporteur 1, en alignement mutuel perpendiculairement à leurs axes 6 et 7, alors que les deux autres pignons 9, 11 sont placés de l'autre côté du transporteur 1, dans un même alignement perpendiculairement à leurs axes 6 et 7.

Chaque groupe de deux pignons ainsi placés d'un même côté du transporteur 1 est contourné par une chaîne respective continue 12, 13 tendue entre les deux pignons respectivement correspondants de telle sorte que chaque chaîne 12, 13 présente d'un côté respectif du brin supérieur 2 et du brin inférieur 3 un tronçon respectivement supérieur ou inférieur rectiligne, les différents tronçons rectilignes étant mutuellement parallèles, et autour de chacun des pignons correspondants un tronçon hémicirculaire raccordant mutuellement ces tronçons correspondant respectivement au brin supérieur 2 du transporteur 1 et au brin inférieur 3 de celui-ci.

Naturellement, on ne sortirait pas du cadre de la présente invention en remplaçant les chaînes continues 12, 13 par d'autres types de liens souples, inextensibles, continus, contournant des dispositifs appropriés de déviation tels que des poulies à gorge remplaçant les pignons 8, 9, 10, 11.

Des moyens moteurs, non représentés, entraînent les pignons 8 et 9 ou 10 et 11 à la rotation autour de leur axe de telle sorte que chaque chaîne 12, 13 se déplace en circuit fermé entre les deux pignons respectivement correspondants 8, 10 et 9, 11 et que son tronçon supérieur se déplace dans un sens horizontal 14, définissant le sens de déplacement du brin supérieur 2 du transporteur 1 et qui servira de référence, dans la suite de la description, aux notions de longitudinalité, de transversalité, d'amont et d'aval. Les tronçons respectifs des chaînes 12 et 13 situés au contournement des pignons 8 et 9, de part et d'autre du brin 4 situé en aval du brin 2, accomplissent un mouvement descendant alors que les tronçons respectifs des chaînes 12 et 13 situés au contournement des pignons 10 et 11 et

encadrant le brin 5 accomplissent de même que ce dernier un mouvement ascendant ; enfin, les tronçons respectifs des chaînes 12 et 13 raccordant respectivement le pignon 8 au pignon 10 et le pignon 9 au pignon 7 respectivement de part et d'autre du brin inférieur 3 du transporteur 1 accomplissent ainsi que ce dernier un mouvement horizontal de translation en sens opposé au sens 14.

De préférence, comme le montre la figure 3, les tronçons supérieurs respectifs des chaînes 12 et 13 reposent vers le bas sur des supports horizontaux 15, orientés longitudinalement, qui assurent ainsi une parfaite rectilinéarité de ces tronçons ; ces supports peuvent être constitués par exemple par des glissières en un matériau à faible coefficient de frottement.

Comme il ressort plus particulièrement de l'examen des figures 2 et 3, les deux chaînes 12 et 13 sont raccordées mutuellement par des plaques transversales 16, juxtaposées longitudinalement si l'on se réfère au brin supérieur 2 du transporteur et orientées horizontalement au moins au niveau de ce brin supérieur 2 de façon à définir des faces supérieures respectives planes 17 rectangulaires, horizontales, mutuellement coplanaires au niveau du brin supérieur 2 et constituant ensemble, au niveau de ce brin 2, une face supérieure, horizontale 18 de cuisson ; les dimensions des faces 17 sont du moins égales à celles du contour d'un produit à réaliser, et de préférence à celles d'une juxtaposition des contours respectifs de plusieurs produits à réaliser.

Les plaques 16 sont rigides et réalisées en un matériau bon conducteur de la chaleur, tel que l'aluminium ou la fonte, ou encore l'acier inoxydable, pour assurer une bonne conduction thermique entre d'une part des moyens de chauffage 100 de tout type approprié, disposés sous le brin supérieur 2 du transporteur, c'est-à-dire sous les plaques 16 lorsqu'elles se trouvent au niveau de ce brin 2, dans une zone localisée fixe de cuisson 44, et d'autre part la face de cuisson 18, afin de provoquer la cuisson progressive de doses de pâte déposées à l'état initialement liquide sur les faces supérieures 17 des plaques 16 se présentant successivement dans une zone localisée fixe 46 située en amont de la zone 44, comme il apparaîtra plus loin.

Chacune des plaques 16 est suspendue aux deux chaînes 12 et 13, de préférence avec possibilité de rotation relative autour d'un axe horizontal, transversal respectif 19.

5 A cet effet, et comme la figure 3 le montre mieux à propos du montage sur la chaîne 12, chacune des chaînes 12 et 13 porte suivant l'axe 19 un palier respectif 20, 21 recevant, à la rotation libre autour de l'axe 19, un demi-arbre respectif tel que 22 solidaire de la plaque 16.

10 Chaque axe 19 passe approximativement par le centre de gravité de la plaque 16 correspondante si bien que cette dernière est équilibrée autour de cet axe.

15 Toutefois, au moins au niveau du brin supérieur 2 du transporteur, les plaques 16 ne peuvent quitter, par une rotation autour de l'axe 11, leur orientation correspondant à une horizontalité de leur face supérieure 17 dans la mesure où elles s'appuient vers le bas, respectivement de part et d'autre des moyens de chauffage 100, sur des glissières fixes, horizontales, longitudinales 23 situées immédiatement en dessous du brin supérieur 2 du transporteur 1.

20 En outre, sauf de façon localisée comme il apparaîtra plus loin, les plaques 16 sont maintenues également dans une telle orientation au niveau des brins 3, 4, 5 du transporteur 1, grâce à une disposition qui ressort de l'examen des figures 2 et 3.

25 A cet effet, l'un des demi-arbres tels que 22 assurant la suspension de chaque plaque 16 se prolonge au-delà du palier respectivement correspondant, à savoir le palier 20 dans l'exemple illustré, et porte à l'opposé de ce palier 20 par rapport à la plaque 16 un palier 24 de montage d'une bielle 25 orientée radialement par rapport à l'axe 19, avec possibilité de rotation de la bielle 25 par rapport au demi-arbre 22 autour de l'axe 19 ; toutefois, des moyens portés complémentirement par l'arbre 22 et par le palier 24 assurent normalement un positionnement angulaire fixe de la bielle 25 par rapport à l'arbre 22, de telle sorte que la bielle 25 soit
30 verticale et descendante, à partir de l'axe 19, lorsque la plaque 16

associée est orientée de telle sorte que sa face supérieure 17 soit horizontale ; ces moyens sont cependant tels que, par application d'un couple antagoniste à la plaque 16 et à la bielle 25 autour de l'axe 19, on puisse les déverrouiller mutuellement et, ainsi, provoquer un basculement de la plaque 16 en conservant à la bielle 25 sa verticalité ; à cet effet, par exemple, la bielle 25 porte de façon solidaire un aimant permanent 26 décalé par rapport à l'axe 19 et l'arbre 22 porte de façon solidaire une plaquette de fer 27 également décalée par rapport à l'axe 19 et placée en regard de l'aimant 26 lorsque la bielle 25 est verticale et que la plaque 16 est orientée de telle sorte que sa face supérieure 17 soit horizontale ; d'autres moyens pourraient être prévus à cet effet sans que l'on sorte pour autant du cadre de la présente invention, ces moyens étant propres à assurer automatiquement un verrouillage mutuel de la plaque 16 et de la bielle 25 lorsque cette dernière est verticale et que la face supérieure 17 de la plaque 16 est horizontale, et à se déverrouiller automatiquement dès lors que l'on applique un couple dépassant un seuil déterminé entre la bielle 25 et la plaque 16, autour de l'axe 19.

La bielle 25 assure, lorsque la plaquette 27 et l'aimant 26 sont placés en regard l'un de l'autre, une liaison entre la plaque 16 correspondante et une chaîne auxiliaire 28, continue, qui longe la chaîne 12 à l'opposé du transporteur 1 par rapport à cette chaîne 12 et accomplit une trajectoire identique à celle de la chaîne 12 mais décalée vers le bas par rapport à celle de cette chaîne 12, comme le montrent les figures 1 et 3 ; à cet effet, la chaîne 28 contourne, à côté des pignons 8 et 10 respectivement, des pignons 29 et 30 identiques aux pignons 8 et 10 et montés à la rotation autour d'axes horizontaux respectifs 31, 32 parallèles aux axes 6 et 7 mais décalés vers le bas, d'une même distance, par rapport à ces derniers. L'un des pignons 29 et 30 est entraîné à la rotation autour de son axe dans le même sens que le pignon 8 ou 10, respectivement, et à la même vitesse que celui-ci, de telle sorte que les chaînes 12 et 28 se déplacent en circuit fermé à la même vitesse.

Comme la chaîne 12, la chaîne 28 peut être remplacée par un lien souple, continu, inextensible d'un autre type, et les pignons 29 et 30 par des dispositifs appropriés de déviation de ce lien souple, tels que des poulies à gorge.

5 Comme le montre la figure 3, le raccordement de chaque bielle 25 avec la chaîne 28 s'effectue par l'intermédiaire d'un palier respectif 33 porté de façon solidaire par cette dernière, et qui définit un axe de rotation relative 34 orienté horizontalement, parallèlement à l'axe 19 ; l'axe 34 est disposé à l'aplomb de l'axe 19, sous celui-ci, à une distance
10 de celui-ci qui correspond au décalage vertical mutuel entre les axes 6 et 31 ou entre les axes 7 et 32.

On conçoit aisément que, dès lors que la plaquette 27 et l'aimant 26 sont placés en regard l'un de l'autre, la liaison entre la plaque 16 et la chaîne 28 par l'intermédiaire de la bielle 25 assure une
15 horizontalité de la face supérieure 17 de la plaque 16.

Toutefois, des moyens sont prévus, par exemple au niveau du brin inférieur 3 du transporteur 1, dans une zone localisée fixe 40 d'évacuation de produit, pour appliquer aux plaques 16 se présentant successivement dans cette zone une impulsion décalée par rapport à l'axe 19 de façon à surcompenser la coopération mutuelle de la plaquette 27 et
20 de l'aimant 26 et de provoquer ainsi un basculement de la plaque 16 autour de son axe 19 de telle sorte que sa face supérieure 17 s'oriente obliquement par rapport à l'horizontale, en formant par exemple un angle de 45° par rapport à l'horizontale, comme on l'a illustré en 17' à la figure 1, ou même se retourne complètement, sur 180°, de telle sorte que sa face 17 soit tournée vers le bas en étant orientée horizontalement, comme on l'a
25 illustré en 17" à la figure 1, dans l'un et l'autre cas au-dessus d'un

transporteur sans fin conventionnel 35 destiné à assurer l'évacuation des produits cuits. Ces moyens peuvent consister par exemple en un vérin 36 disposé sous le brin supérieur 3 du transporteur 1, et comportant un corps 37 fixe et une tige 38 placée en regard du brin inférieur 3 du transporteur 1 et présentant vers celui-ci un butoir 39 ; commandée en synchronisme avec l'entraînement du lien souple 12 et 13, la tige 38 du vérin 36 sort immédiatement après le passage, en regard, de l'axe 19 d'une plaque 16 pour appliquer à cette dernière une impulsion propre à la faire pivoter de l'angle désiré, de façon limitée par des butées aisément concevables par un Homme du métier et non représentées ; des moyens analogues, non représentés mais aisément concevables par un Homme du métier, peuvent être prévus pour provoquer ensuite le retour de la plaque 16 à son orientation correspondant à l'horizontalité de sa face supérieure 17 tournée vers le haut et à la coopération mutuelle de la plaque 27 et de l'aimant 26.

Un retournement complet, sur 180°, de chaque plaque 16 dans la zone 40 d'évacuation de produits est plus particulièrement recommandé lorsque les produits parviennent dans cette zone dans une condition telle qu'ils adhèrent à la face 17 de la plaque ; alors, pour provoquer leur décollement lorsque la face 17 de la plaque occupe l'orientation illustrée en 17", on prévoit dans la zone 40, en aval du vérin 36 si l'on se réfère au sens de déplacement des plaques au niveau du brin inférieur 3 du transporteur, lequel sens est opposé au sens 14, des moyens de raclage 41 de type connu, disposés sous le brin inférieur 3 du transporteur 1 et comportant par exemple une lame de raclage entrant au contact des faces 17 des plaques 16 lorsqu'elles occupent leur orientation illustrée en 17", au fur et à mesure du passage de ces plaques dans la zone 40 et avant leur retour à une orientation dans laquelle leur face 17 est tournée vers le haut ; les produits ainsi décollés tombent par gravité sur le transporteur 35 qui les évacue ensuite.

Un simple basculement des plaques 16 par rapport à l'horizontale, en ce qui concerne leur face supérieure 17, comme on l'a illustré en 17' convient particulièrement lorsque les produits parviennent dans la zone 40 sans coller à la face 17, soit en raison d'un traitement particulier de celle-ci et par exemple d'un revêtement de polytétrafluoroéthylène, soit lorsqu'ils ont été retournés après une première cuisson en vue d'exécuter une cuisson double face ; alors, l'inclinaison de la face supérieure 17 de chaque plaque 16 par rapport à l'horizontale suffit à faire glisser chaque produit, dans la zone 40, vers le tapis 35 qui l'évacue ensuite.

En vue d'un tel retournement des produits et de leur cuisson sur deux faces, on peut prévoir différents moyens et par exemple, en regard du brin 4 du transporteur 1, dans une zone localisée fixe de retournement 42, un dispositif de retournement 43 du type décrit dans la demande de brevet français N° 89 11127 déposée le même jour que la présente demande et intitulée "Dispositif de retournement d'un produit plat, notamment un produit alimentaire en cours de cuisson".

Dans ce cas, des moyens de chauffage analogues aux moyens de chauffage 100 prévus sous le brin supérieur 2 du transporteur 1, dans la zone de cuisson 44, qui s'étend vers l'aval jusqu'au brin 4, sont complétés par des moyens analogues placés dans une zone localisée fixe 45 de cuisson correspondant à la partie du brin inférieur 3 du transporteur 1 s'étendant entre le brin 4 et la zone 40 d'évacuation de produits, de façon non illustrée mais aisément concevable par un Homme du métier. On peut également prévoir une deuxième zone de cuisson 45 en l'absence de retournement des produits entre les brins supérieur 2 et inférieur 3 du transporteur 1, c'est-à-dire dans le cas d'une cuisson simple face des produits.

Naturellement, de même que la zone d'évacuation 40, l'éventuelle zone de retournement 42, la zone de cuisson 44 et

l'éventuelle autre zone de cuisson 45 pourraient être réparties différemment de ce que l'on a décrit et représenté sans que l'on sorte pour autant du cadre de la présente invention, la zone de cuisson 44 correspondant toutefois de préférence au moins à une partie du brin supérieur 2 du transporteur 1.

Immédiatement en amont de la zone de cuisson 44 en référence au sens 14, dans la zone fixe 46 de dépôt de pâte, est disposé au-dessus du brin supérieur 2 du transporteur 1 un doseur de pâte 47 présentant une conception connue en elle-même et telle que, au passage de la face supérieure 17 de chaque plaque 16 successivement sous ce doseur 47, ce dernier dépose en un ou plusieurs emplacements parfaitement déterminés 77 de cette face 17 une dose respective de pâte à l'état liquide ; dans l'exemple illustré si l'on se réfère plus particulièrement à la figure 4, on a illustré un doseur 47 susceptible de déposer ainsi sur chaque face 17 quatre doses de pâte juxtaposées mutuellement transversalement, par quatre buses 48, mais ce nombre et cette disposition relative ne constituent que des exemples non limitatifs.

On remarquera qu'en l'absence d'autre disposition, la pâte s'écoulant des buses 48 sur la face supérieure 17 des plaques 16 défilant dans la zone 46 s'étalerait plus ou moins irrégulièrement et, en fonction de sa quantité, pourrait déborder de la face supérieure 17 des plaques 16.

Pour éviter cet inconvénient et permettre que chaque dose de pâte tombant d'une buse 48 sur la face 17 d'une plaque 16 donne lieu, après cuisson, à un produit plat présentant un contour déterminé et une épaisseur également déterminée, notamment de l'ordre de plusieurs millimètres voire de plusieurs centimètres, on a prévu de façon caractéristique de la présente invention, autour du doseur de pâte 47, des moyens 49 qui vont être décrits à présent, en référence aux figures 1 et 4.

Ces moyens 49 comportent notamment plusieurs jeux horizontaux 50 de couronnes annulaires, horizontales 51 mutuellement solidaires, prévues dans un nombre et une disposition relative correspondant au nombre et à la disposition relative des buses 48 du doseur 47 ; ainsi, dans l'exemple illustré, chaque jeu 50 comporte quatre couronnes annulaires, horizontales 51 mutuellement juxtaposées transversalement, en ligne, comme le sont les quatre buses 48 du doseur de pâte 47 mais d'autres nombres et d'autres dispositions relatives pourraient être adoptés sans que l'on sorte pour autant du cadre de la présente invention, en fonction du nombre et de la disposition relative des buses 48 ; notamment, chaque jeu 50 pourrait ne comporter qu'une couronne annulaire, horizontale 51 dans l'hypothèse où le doseur 47 ne comporterait qu'une buse 48 ; comme les plaques 16, les couronnes 51 sont réalisées en un matériau bon conducteur de la chaleur, tel que l'aluminium ou la fonte, ou encore l'acier inoxydable.

Dans un plan horizontal, chaque jeu 50 de couronnes 51 présente des dimensions hors tout au plus égales à celles de la face supérieure 17 d'une plaque 16 de telle sorte que l'on puisse superposer un jeu respectif 50 de couronnes 51 à chaque face 17 d'une plaque 16 pour délimiter sur cette face 17, au moyen des couronnes 51, autant d'emplacements déterminés 77, propres à recevoir chacun une dose de pâte en provenance d'une buse respective 48, que de couronnes 51 dans ce jeu 50 et de buses 48.

Conformément à la présente invention, les différents jeux 50 de couronnes 51 sont déplacés en synchronisme avec le brin supérieur 2 du transporteur 1, au-dessus de ce brin supérieur 2, selon une trajectoire fermée, fixe, comportant un tronçon 52 descendant vers le brin supérieur 2 immédiatement en amont de la zone 46, c'est-à-dire du doseur de pâte 47, de façon à déposer des jeux successifs 50 de couronnes 51 sur les faces supérieures 17 de plaques 16 se présentant successivement au fur et à mesure que le brin supérieur 2 du transporteur 1 se déplace dans le sens 14, puis un tronçon 53 horizontal, longeant le brin supérieur 2 par le haut

et au niveau duquel les jeux 50 de couronnes 51 se déplacent dans le sens 14 à la même vitesse que le brin supérieur 2 du transporteur 1, de telle sorte que chaque jeu 50 de couronnes 51 se déplace à l'unisson avec la plaque 16 sur la face supérieure de laquelle il s'est posé à la jonction des tronçons 52 et 53, et que, notamment, les buses 48 déposent au passage, dans chacun des emplacements 77 délimités par une couronne 51 respective sur la face 17, une dose respective de pâte ; le tronçon 53 de la trajectoire des jeux 50 de couronnes 51 inclut ainsi la zone 46 de dépôt de pâte et une partie de la zone de cuisson 44 immédiatement adjacente à cette zone 46, de telle sorte qu'à l'extrémité aval du tronçon 53, en référence au sens 14, chaque dose de pâte ait pris à l'intérieur de la couronne respective 51, sur la face 17 de la plaque 16 respectivement correspondante, une consistance suffisante pour conserver ultérieurement sa forme sans l'aide de la couronne 51. Après le tronçon 53, dans la zone de cuisson 44, la trajectoire des jeux 50 de couronnes 51 comporte un tronçon 54 ascendant à partir du brin supérieur 2 du transporteur 1, de telle sorte que les jeux 50 de couronnes 51 quittent au passage le contact avec la face supérieure 17 de la plaque 16 respectivement correspondante, par un déplacement vers le haut libérant les doses de pâte respectivement correspondantes, qui restent sur la face supérieure 17 de cette plaque de cuisson 16 ; le tronçon 54 de trajectoire est ainsi disposé en aval du doseur 47 ; au-dessus de ce dernier, le tronçon ascendant 54 est raccordé au tronçon descendant 52 par un tronçon horizontal 55 parcouru en sens opposé au sens 14.

Cette trajectoire des jeux 50 de couronnes 51, parcourue en synchronisme avec le mouvement du brin supérieur 2, c'est-à-dire des plaques 16, dans le sens 14, peut être aisément obtenue par des moyens qui vont être décrits à présent, en référence à la figure 4 d'où il ressort que ces moyens comportent notamment deux liens souples continus, inextensibles, 56, 57 tels que des chaînes, disposés selon des plans moyens respectifs

verticaux, non référencés, perpendiculaires aux axes 6, 7 et disposés respectivement de part et d'autre du brin supérieur 2 du transporteur 1.

Les deux liens 56, 57 sont intégralement situés au-dessus du brin supérieur 2 du transporteur 1 et déviés suivant des trajectoires respectives dont chacune reproduit la trajectoire précitée des jeux 50 de couronnes 51 et qui sont rectangulaires dans l'exemple illustré, bien que d'autres formes de trajectoire puissent également être adoptées, notamment une forme triangulaire, dès lors qu'elles sont compatibles avec la disposition du doseur 47 ; les liens 56 et 57 parcourent ces trajectoires de façon synchronisée avec l'entraînement du transporteur sans fin 1, avantageusement par raccordement aux mêmes moyens moteurs, de telle sorte que les deux liens souples 56, 57 se déplacent dans le sens 14 à la même vitesse que le brin supérieur 2 du transporteur 1 dans la zone de leur trajectoire respective correspondant au tronçon 53 de la trajectoire des jeux 50 de couronnes 51.

Par exemple, à cet effet, le lien 56 est dévié par quatre pignons 58, 59, 60, 61 montés à la rotation autour d'axes horizontaux respectifs 62, 63, 64, 65, les deux axes 63 et 64 étant disposés respectivement en amont et en aval du doseur 47 en référence au sens 14, à proximité du brin supérieur 2 du transporteur 1 de telle sorte que les pignons 59 et 60 déterminent la zone de la trajectoire du lien souple 56 correspondant au tronçon 53 de la trajectoire des jeux 50 de couronnes 51 ; les axes 62 et 65 sont placés respectivement au-dessus des axes 63 et 64, à l'aplomb respectif de ces derniers de telle sorte que les pignons 58 et 61 définissent respectivement avec les pignons 59 et 60 des zones de la trajectoire du lien 56 correspondant respectivement aux tronçons 52 et 54 de la trajectoire des jeux 50 de couronnes 51 et que les pignons 61 et 58 définissent ensemble la zone de la trajectoire du lien 56 qui correspond au tronçon 55 de la trajectoire des jeux 50 de couronnes 51 ; le lien 57 est quant à lui dévié par quatre pignons 66, 67, 68, 69 coaxiaux avec les pignons 58, 59, 60, 61, respectivement, l'un au moins des pignons correspondant à chaque lien 56, 57 étant raccordé à des moyens

d'entraînement synchronisé avec le brin supérieur 2 du transporteur 1, de façon non représentée mais aisément concevable par un Homme du métier.

Les deux liens souples 56, 57 sont ainsi placés respectivement de part et d'autre de la trajectoire des jeux 50 de couronnes 51, et chacun de ces jeux 50 est suspendu indépendamment des autres jeux à ces deux liens souples 56, 57 de façon articulée autour d'un axe horizontal respectif 70 orienté transversalement, c'est-à-dire parallèle aux axes 6, 7, 62, 63, 64, 65.

A cet effet, suivant chaque axe 70, les deux liens 56, 57 portent l'un vers l'autre un tourillon solidaire respectif 71, 72 et chaque jeu 50 de couronnes 51 porte de façon solidaire en regard de chaque lien souple 56, 57 une chape respective 73, 74 en prise avec le tourillon respectif 71, 72 par l'intermédiaire d'une lumière respective 75, 76 oblongue verticalement lorsque le jeu 50 de couronnes 51 est horizontal, de telle sorte que chaque jeu 50 de couronnes 51 bénéficie d'un débattement vertical limité par rapport aux deux liens 56, 57 ; de façon générale, chaque jeu 50 de couronnes 51 est disposé de telle sorte que, alors que les couronnes 51 sont horizontales, son centre de gravité soit placé sous l'axe 70 et à l'aplomb de celui-ci de telle sorte que les couronnes 51 tendent par gravité à conserver leur horizontalité en pendant sous l'axe 70, tout en étant susceptibles de pivoter autour de ce dernier par rapport aux deux liens 56, 57 et en pouvant monter légèrement vers cet axe 70.

De préférence, les liens souples 56, 57 sont disposés suffisamment près du brin supérieur 2 du transporteur 1, dans la zone de leur trajectoire correspondant au tronçon 53 de la trajectoire des jeux 50 de couronnes 51, pour que l'application des couronnes 51 sur la face 17 d'une plaque 16 s'accompagne d'un mouvement de ces couronnes 51 vers le haut par rapport aux tourillons respectifs 71, 72 d'articulation sur les liens souples 56, 57 ; on est ainsi assuré de ce que, en parvenant à la jonction

5 Le fonctionnement du dispositif qui vient d'être décrit en référence aux figures 1 à 4 est le suivant, si l'on considère une plaque 16 en particulier et si l'on suppose que cette plaque 16 se trouve initialement dans une zone extrême amont du brin supérieur 2, en référence au sens 14, c'est-à-dire à l'aplomb et au-dessus de l'axe 7.

10 En se déplaçant dans le sens 14 au niveau du brin supérieur 2
du transporteur 1, cette plaque 16, dont la face 17 est tournée vers le haut,
reçoit, en passant sous le tronçon 52 de la trajectoire des jeux 50 de
couronnes 51, l'un de ces jeux 50 dont les couronnes 51 s'appliquent à plat
15 sur cette face 17 pour y délimiter des emplacements de cuisson
mutuellement juxtaposés 77 ; ensuite, la plaque 16 et le jeu 50 de
couronnes 51 se déplaçant à l'unisson parviennent dans la zone 46, sous le
doseur 47, dont chaque buse 48 dépose une dose de pâte à l'état liquide en
un emplacement respectif 77, puis parviennent dans la zone de cuisson 44,
20 dont les moyens de chauffage 19 provoquent une prise de consistance de
chaque dose de pâte ; la plaque 16 et le jeu 50 de couronnes 51 parviennent
ensuite au niveau du tronçon 54 de la trajectoire des couronnes, lesquelles
quittent alors le contact avec la face supérieure 17 de la plaque 16 par un
mouvement ascendant alors que les doses de pâte en cours de cuisson
restent sur les différents emplacements 77 ; cette cuisson se poursuit, dans
25 la zone de cuisson 44, jusqu'à ce que la plaque 16 quitte le brin supérieur 2
pour le brin 4 du transporteur 1, au niveau duquel le dispositif 43 retourne
chaque dose de pâte en cours de cuisson sur la face 17 de la plaque 16 ;
ensuite, la plaque 16 parvient dans la zone 45, au niveau du brin inférieur 3
du transporteur 1, et les doses de pâte en cours de cuisson sont soumises à
30 une deuxième cuisson après retournement,

après quoi la plaque 16 parvient dans la zone 40 où le vérin 36 provoque son basculement, de façon à amener sa face supérieure 17 dans l'orientation 17', et à faire glisser les produits cuits obtenus vers le tapis 35 qui les évacue.

5 En l'absence de retournement par un dispositif 53, la cuisson commencée dans la zone 44 peut se poursuivre dans la zone 45 puis, dans la zone 40, la plaque 16 est retournée jusqu'à ce que sa face 17 occupe l'orientation illustrée en 17" puis, au passage, le racleur 41 détache les produits de la face 17 de la plaque 16 et ces produits tombent sur le
10 transporteur 35 avant que la plaque 16 soit ramenée dans une orientation dans laquelle sa face 17 est à nouveau tournée vers le haut, suivant une orientation horizontale.

Naturellement, le mode de mise en oeuvre de l'invention qui vient d'être décrit ne constitue qu'un exemple non limitatif et, notamment,
15 les moyens 49 prévus de façon caractéristique de l'invention pour déplacer des jeux 50 de couronnes 51, notamment à l'unisson avec le brin supérieur 2 du transporteur 1 dans la zone 46 de dépôt de dose de pâte à l'état liquide et dans une partie de la zone de cuisson 44 directement adjacente à cette zone 46 pourraient être conçus différemment de ce qui a été décrit sans
20 que l'on sorte pour autant du cadre de la présente invention.

De même, de tels moyens 49 pourraient être associés à d'autres types de transporteur sans fin, pratiquant la cuisson, sans que l'on sorte pour autant du cadre de la présente invention.

Précisément, on a illustré une telle association aux figures 5
25 et 6 auxquelles on se réfèrera à présent.

On retrouve à la figure 5, à l'identique ou sous une forme équivalente, les moyens 49 et le doseur 47 de pâte à l'état liquide, toutefois associés à un transporteur sans fin 1 du type à bande souple, sans
30 fin 78 par exemple en acier inoxydable.

De façon connue en elle-même, cette bande 78 contourne deux rouleaux identiques 79, 80, cylindriques de révolution autour d'axes respectifs 81, 82 horizontaux, mutuellement parallèles, de façon à constituer un brin supérieur plat et horizontal 2, présentant vers le haut
5 une face horizontale, plane 18 formant face de cuisson, un brin inférieur 3 également plat et horizontal, et deux brins hémi-cylindriques 4, 5 raccordant mutuellement les brins 2 et 3 et contournant les rouleaux 79 et 80, respectivement.

Des moyens appropriés, non représentés mais connus en eux-mêmes, entraînent au moins l'un des rouleaux 79 et 80 à la rotation
10 autour de son axe de telle sorte que le brin supérieur 2, et avec lui la face de cuisson 18, se déplacent dans un sens horizontal 14 déterminé, en référence auquel les moyens 49 et le doseur 47 sont disposés en amont, c'est-à-dire plus près du rouleau 79 que du rouleau 80, au-dessus de la face
15 de cuisson 18 du brin supérieur 2.

De même que dans le cas du mode de mise en oeuvre de l'invention illustré aux figures 1 à 4, les jeux 50 de couronnes 51 des moyens 49 sont entraînés en synchronisme avec le brin supérieur 2 du transporteur 1 de façon à accompagner la face 18 de ce brin 2, au contact
20 de cette face 18, en délimitant sur celle-ci des emplacements 77 de cuisson, d'abord dans une zone fixe 46 de dépôt de pâte à l'état liquide, c'est-à-dire en pratique à l'aplomb du doseur 47, puis dans une partie amont d'une zone 44 de cuisson, munie de tout moyen de chauffage approprié et pouvant s'étendre vers l'aval de la zone 46 jusqu'au brin 4, et
25 même inclure une partie du brin 3.

Dans un tel cas, si l'on désire effectuer un retournement des produits en cours de cuisson pour les cuire successivement sur une première face puis sur une deuxième face, on peut disposer dans la zone de cuisson
30 44, au-dessus de la face de cuisson 18, des moyens de retournement 91 par exemple analogues aux moyens 43 et disposés dans une zone fixe 92 de

retournement, si bien que la zone de cuisson 44 se décompose en une zone de cuisson sur une face, entre la zone 46 et la zone 92, et en une zone de cuisson sur l'autre face, située entre la zone 92 et une zone également fixe 93 ou 94 d'évacuation de produits cuits.

5 De préférence, lorsque la cuisson s'effectue sur deux faces, par retournement dans la zone 92, l'évacuation du produit s'effectue dans une zone 93 située au niveau du brin 4, par exemple au moyen d'une lame de raclage 95 de tout type connu, placée au contact de la face 18 du transporteur 1 pour transférer les produits vers un tapis d'évacuation 96 ;
10 par contre, lorsque la cuisson s'effectue sans retournement, la reprise peut certes s'effectuer dans la zone 93 ainsi définie mais, de préférence, elle s'effectue dans une zone 94 située au niveau du brin inférieur 3, par exemple au moyen d'une lame de raclage 98 de tout type connu placée dans cette zone 94, au contact de la face 18 du transporteur, pour décoller
15 les produits et les faire tomber sur un tapis d'évacuation 97.

Naturellement, les deux modes de mise en oeuvre de l'invention qui ont été décrits respectivement en référence aux figures 1 à 4 et en référence aux figures 5 et 6 ne constituent que des exemples non limitatifs, par rapport auxquels on pourra prévoir de nombreuses variantes
20 sans sortir pour autant du cadre de la présente invention.

25

30

REVENDICATIONS

1. Dispositif de fabrication en série de produits alimentaires plats, de contour et d'épaisseur déterminés, par cuisson d'une pâte initialement liquide, au moyen d'un procédé consistant à provoquer un déplacement cyclique d'une face de cuisson (18) horizontale et tournée vers le haut, ladite face de cuisson (18) étant plane et lisse et présentant des dimensions en plan au moins égales à celles dudit contour, et, de façon cyclique et successivement au cours dudit déplacement, à :
- 5 a) délimiter un emplacement déterminé (77) de ladite face de cuisson (18) en déposant à poste fixe sur ladite face de cuisson (18) une couronne (51) reproduisant intérieurement ledit contour,
- 10 b) déposer à poste fixe sur ledit emplacement (77) une dose de pâte liquide couvrant intégralement ledit emplacement (77), à l'intérieur de ladite couronne (51),
- 15 c) provoquer la cuisson de ladite dose de pâte sur ledit emplacement (77) en laissant ladite couronne (51) en place sur ladite face de cuisson (18) au moins jusqu'à ce que ladite dose de pâte devienne consistante et en relevant ensuite à poste fixe ladite couronne (51) pour dégager ladite dose de pâte, qui reste sur ladite face de cuisson (18) afin
- 20 de constituer un produit cuit, consistant,
- d) évacuer ledit produit cuit à poste fixe,
- caractérisé en ce qu'il comporte :
- un transporteur sans fin (1) qui présente un brin supérieur horizontal (2) constituant ladite face de cuisson (18) et comporte des
- 25 moyens moteurs pour déplacer ledit brin supérieur (2) dans un sens horizontal déterminé (14),
- un doseur de pâte (47) disposé au-dessus dudit brin supérieur (2), dans une zone localisée fixe (46) de dépôt de pâte,
- 30

- des moyens (56 à 76) pour déplacer en synchronisme avec le transporteur sans fin (1) une pluralité de couronnes (51) au-dessus dudit brin supérieur (2) selon une trajectoire fermée, fixe (52 à 55) comportant successivement :

5 * un tronçon (52) descendant vers ledit brin supérieur (2) en amont de ladite zone localisée (46) de dépôt de pâte, de façon à déposer des couronnes (51) successives sur ladite face de cuisson (18) au fur et à mesure que le brin supérieur (2) se déplace dans ledit sens (14),

10 * un tronçon horizontal (53) longeant ledit brin supérieur (2) et au niveau duquel les couronnes (51) se déplacent dans le même sens (14) et à la même vitesse que lui, de telle sorte que les couronnes (51) successives se déplacent à l'unisson avec ledit brin supérieur (2) et au contact de ladite face de cuisson (18), dans ladite zone localisée (46) de dépôt de pâte et dans une zone localisée fixe (44) de cuisson située en aval
15 de celle-ci,

 * un tronçon (54) ascendant à partir dudit brin supérieur (2) en aval de ladite zone localisée (44) de cuisson, pour relever lesdites couronnes (51) successives.

20 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens (56 à 76) pour déplacer les couronnes (51) comportent deux liens souples continus (56, 57) disposés respectivement de part et d'autre de ladite trajectoire (52 à 55), des moyens (58 à 69) de déviation desdits liens souples (56, 57) déterminant ladite trajectoire (52 à 55), des moyens d'entraînement des liens souples (56, 57) en synchronisme avec ledit brin
25 supérieur (2), et des moyens (71 à 76) de suspension des couronnes (51) auxdits liens souples (56, 57).

30 3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens (71 à 76) de suspension des couronnes (51) comportent des moyens d'articulation (71 à 76) des couronnes (51) sur lesdits liens souples (56, 57) autour d'axes horizontaux (70) situés à l'aplomb et au-dessus des centres

de gravité des couronnes (51) respectives lorsque ces dernières sont horizontales de telle sorte que lesdites couronnes (51) tendent à rester en permanence horizontales.

5 4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens (71 à 76) d'articulation des couronnes sont d'un type autorisant un jeu vertical des couronnes (51) par rapport auxdits liens souples (56, 57).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le transporteur sans fin (1) est une bande sans fin (78).

10 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le transporteur sans fin (1) comporte deux liens souples continus (12, 13) disposés respectivement de part et d'autre dudit brin supérieur (2), des moyens (61 à 11) de déviation desdits liens souples (12, 13) déterminant un circuit fermé comportant un brin descendant (4) en
15 aval de ladite face supérieure (18), un brin ascendant (5) en amont de ladite face supérieure (18), et un brin inférieur (3) raccordant mutuellement lesdits brins descendant et ascendant (4, 5), les moyens moteurs agissant sur lesdits liens souples (12, 13), une pluralité de plaques transversales (16) juxtaposées longitudinalement dans une orientation
20 horizontale au moins au niveau dudit brin supérieur (2) pour constituer ladite face de cuisson (18), et des moyens (20, 21, 22) de suspension des plaques (16) auxdits liens souples respectifs (12, 13), chaque plaque (16) présentant des dimensions en plan correspondant à celles d'un nombre entier de couronnes (51) et lesdits moyens d'entraînement étant synchro-
25 nisés avec lesdits moyens moteurs de telle sorte que, dans ladite zone (46) de dépôt de pâte et dans ladite zone de cuisson (44), à une plaque (16) corresponde une couronne (51) ou un nombre entier de couronnes (51).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens (20, 21, 22) de suspension des plaques (16) comportent des moyens (20, 21, 22) d'articulation des plaques (16) sur lesdits liens souples respectifs (12, 13) autour d'axes horizontaux (19), transversaux passant
5 approximativement par les centres de gravité des plaques (16) respectives et en ce que sont prévus des moyens (23 à 34) de retenue des plaques (16) dans une orientation horizontale au moins au niveau dudit brin supérieur (2).

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les
10 moyens de retenue (23 à 34) comportent, immédiatement en dessous dudit brin supérieur (2), des moyens fixes (23) d'appui des plaques (16).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que les moyens de retenue (23 à 34) comportent un lien souple auxiliaire (28) juxtaposé au transporteur sans fin (1), des moyens
15 (29, 30) de déviation dudit lien souple auxiliaire (28) déterminant un circuit fermé identique audit circuit fermé mais décalé par rapport à celui-ci, des moyens d'entraînement du lien souple auxiliaire (28) en synchronisme avec ledit brin supérieur (2) et une bielle (25) de liaison entre le lien souple auxiliaire (28) et, respectivement, chaque plaque (16), chaque bielle de
20 liaison (25) étant articulée autour d'un axe horizontal respectif (34) sur le lien souple auxiliaire (28) et raccordée rigidement à la plaque (16) respective.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (42, 91) pour retourner le
25 produit cuit, consistant, entre les étapes c et d, dans une zone localisée fixe (43, 92) de retournement de produit.

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que les moyens (91) pour retourner le produit cuit, consistant, sont disposés en regard de ladite face de cuisson (18), au-dessus dudit brin supérieur (2)
30 entre ladite zone localisée fixe de cuisson (44) et une autre zone localisée fixe de cuisson (44) située en aval de celle-ci.

12. Dispositif selon la revendication 10 en combinaison avec l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisé en ce que les moyens (42) pour retourner le produit cuit, consistant, sont disposés en regard dudit brin descendant (4).

5 13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (35, 36, 41, 95 à 98) pour évacuer le produit cuit hors de l'étape d, dans une zone localisée fixe (48, 93, 94) d'évacuation de produit.

10 14. Dispositif selon la revendication 13 en combinaison avec la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens (35, 36, 41, 95 à 98) pour évacuer le produit cuit comportent des moyens (95, 98) de raclage de la bande sans fin (78).

15 15. Dispositif selon la revendication 13 en combinaison avec l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisé en ce que les moyens (35, 36, 41, 95 à 98) pour évacuer le produit cuit comportent des moyens (36) de basculement provisoire des plaques (16) par rapport auxdits liens souples respectifs (12, 13).

20 16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que les moyens (36) de basculement provisoire des plaques (16) sont disposés au niveau dudit brin inférieur (3).

25 17. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que les moyens (36) de basculement provisoire des plaques (16) sont d'un type propre à provoquer un retournement complet et en ce que les moyens (35, 36, 41, 95 à 98) pour évacuer le produit cuit comportent par ailleurs des moyens (41) de raclage des plaques.

30 18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 15 et 16, caractérisé en ce que les moyens (36) de basculement provisoire des plaques (16) sont d'un type propre à provoquer une inclinaison par rapport à l'horizontale.

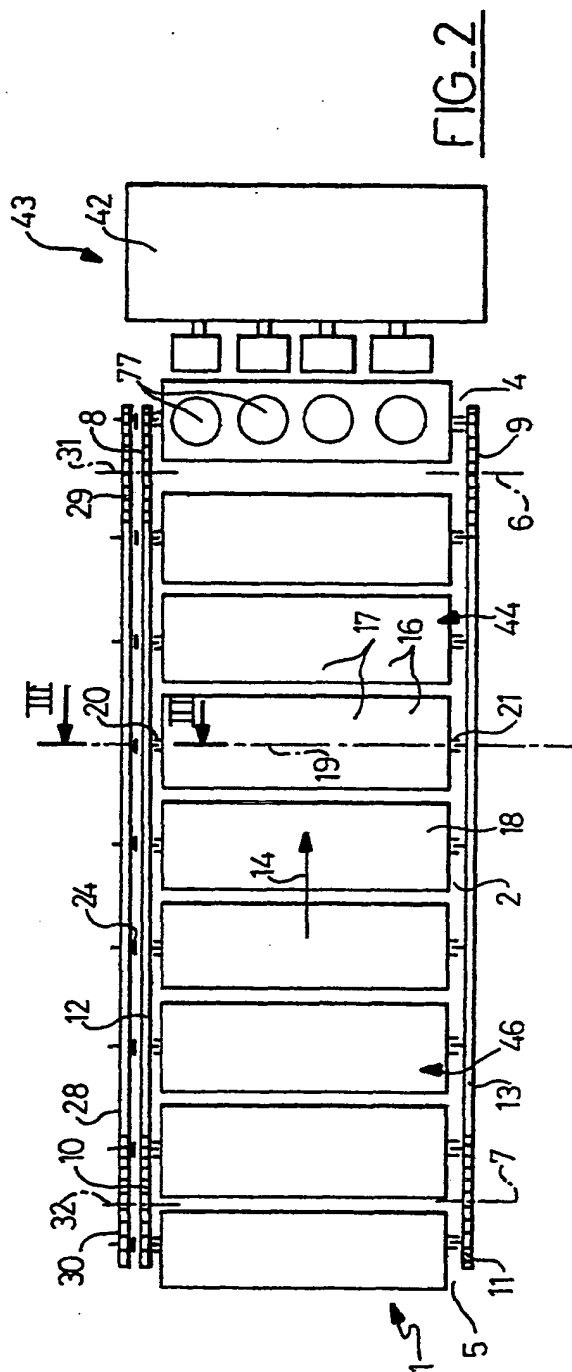
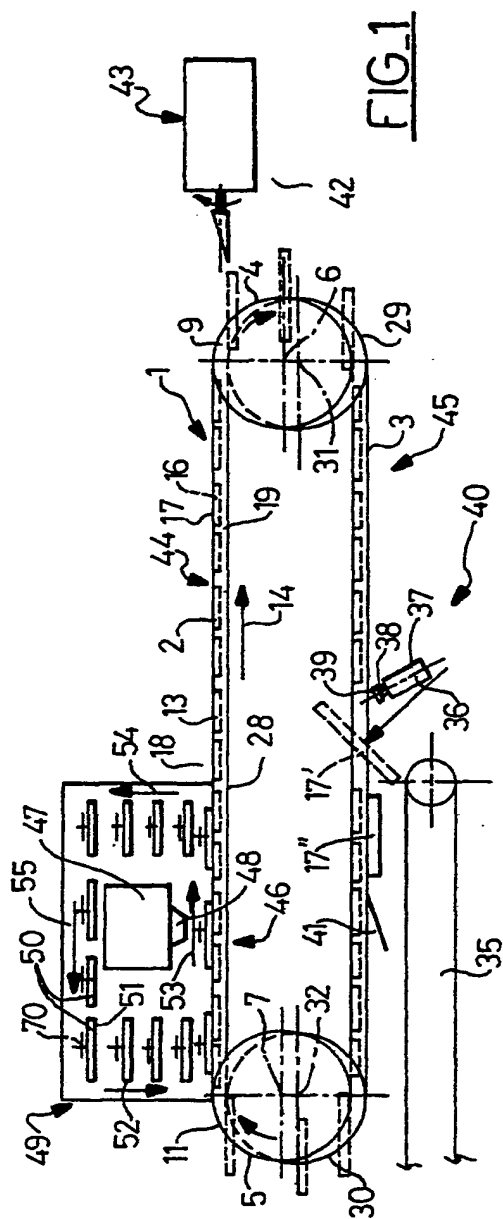
19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 15 à 18 en combinaison avec la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comporte entre chaque bielle (25) de liaison et la plaque respective (16) des moyens (26, 27) de verrouillage automatique déverrouillables par application d'un couple dépassant un seuil déterminé entre ladite bielle (25) et ladite plaque (16), autour de l'axe horizontal (19) d'articulation de ladite plaque (16) sur les liens souples (12, 13) respectifs, et en ce que les moyens (36) de basculement provisoire des plaques (16) comportent des moyens (36) localisés d'application, à chaque plaque (16), d'une impulsion décalée par rapport à l'axe d'articulation (19) de celle-ci sur les liens souples (12, 13) respectifs et présentant une valeur telle qu'il en résulte l'application dudit couple.

15

20

25

30



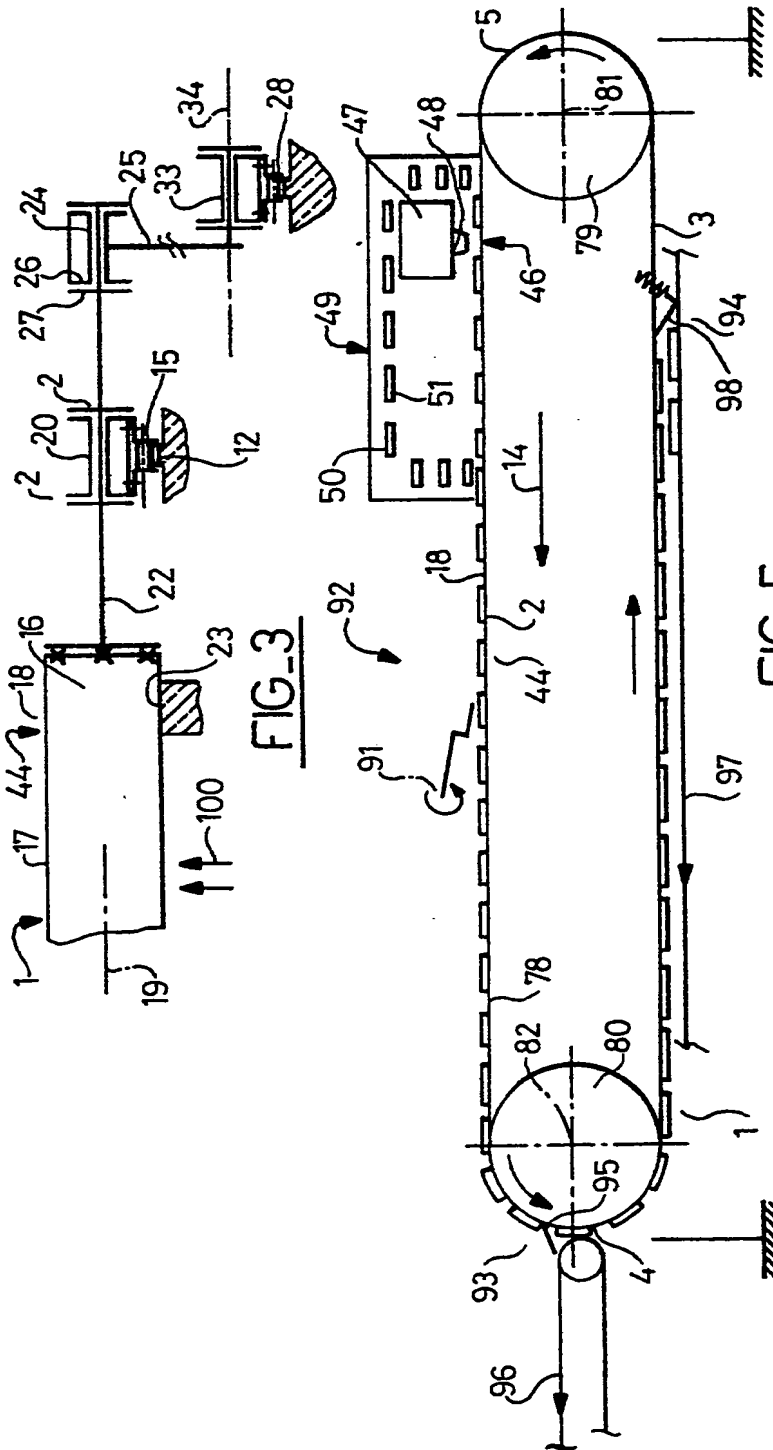


FIG-3

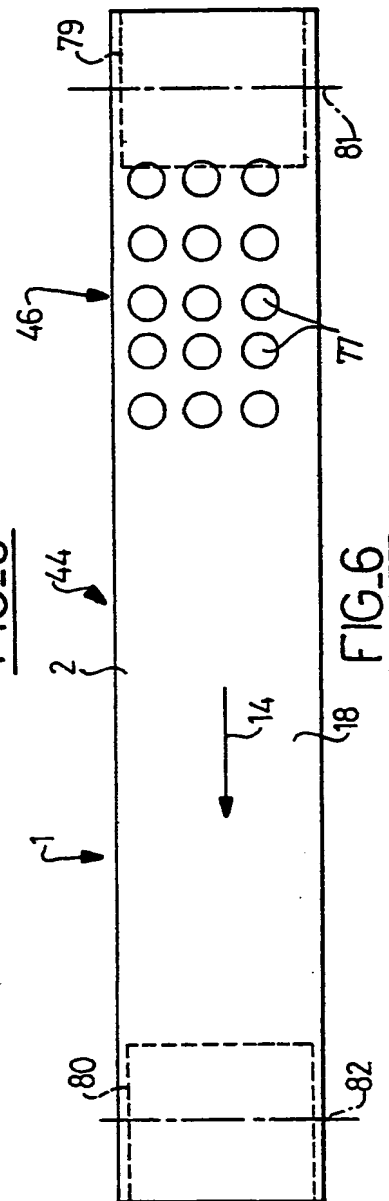
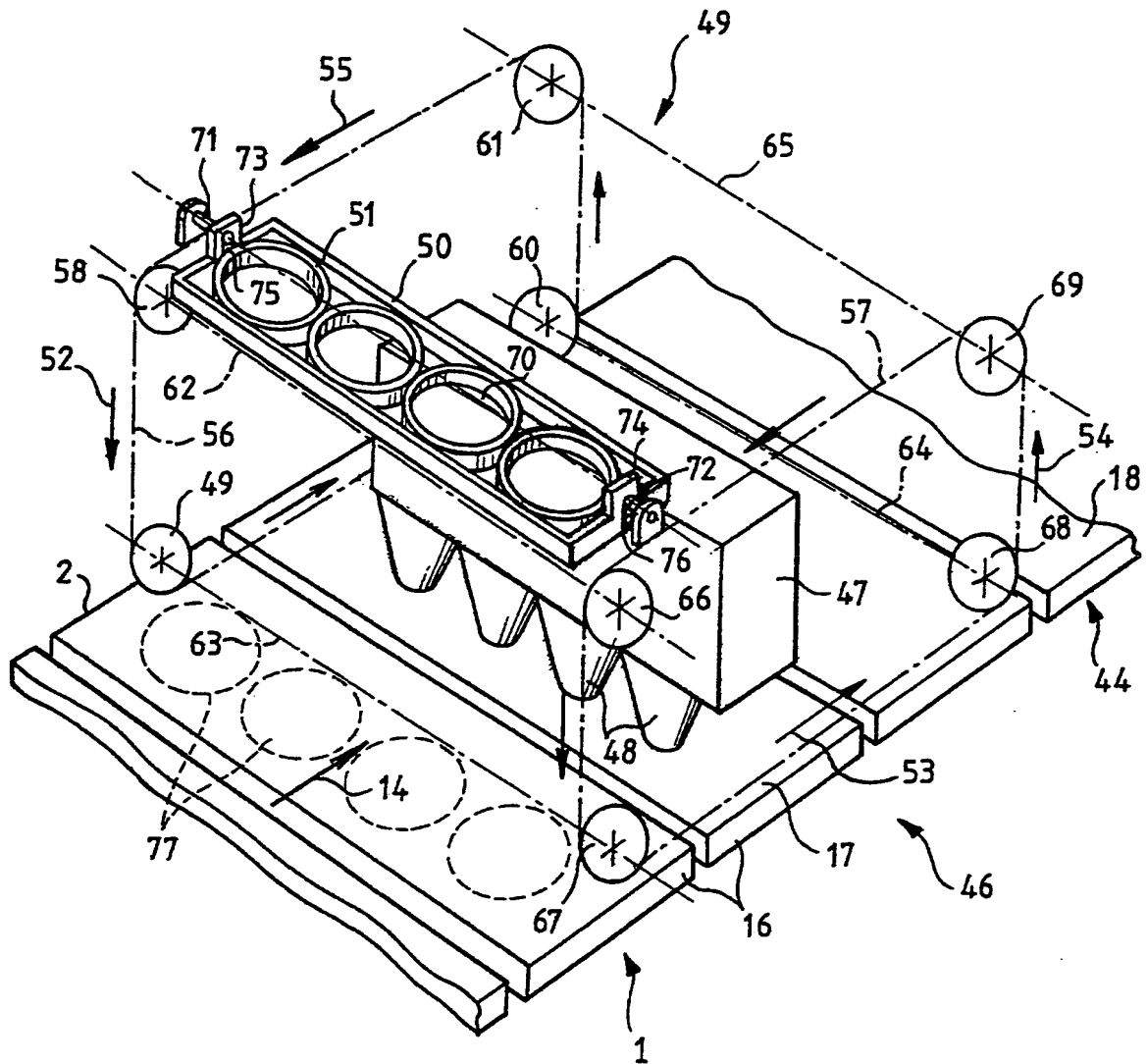


FIG. 6

FIG-5

FIG. 4

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFR 8911126
FA 430981

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-3 093 062 (C.W. FORRESTER) * Colonne 3, ligne 45 - colonne 5, ligne 3; figures 1-5 *	1-7, 10-18
X	US-A-3 937 852 (I. WOLF) * Colonne 4, ligne 52 - colonne 6, ligne 27; figures 1,2 *	1-7
A	FR-A-2 462 867 (K. RINDERLE)	
A	FR-A-2 537 397 (C. GESTIN)	
D,A	FR-A-2 599 943 (M. BALPE)	
A	GB-A- 859 102 (A.L. DE JERSEY)	
A	US-A-3 718 487 (F.W. BRUNNER)	
A	FR-A-1 521 481 (M. MERRIEN)	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		A 21 B
Date d'achèvement de la recherche 11-04-1990		Examinateur FRANKS N.M.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		